

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ



ЗБІРНИК
НАУКОВИХ ПРАЦЬ
МОЛОДИХ УЧЕНИХ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ

Одеса 2023

Наукове видання

Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеського національного технологічного університету,
протокол № 14 від 20.06.2023 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Технічний редактор Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова: Іванченкова Л.В., д.е.н., професор

Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Агунова Л.В., к.т.н., доцент

Артеменко С.В., д.т.н., професор

Басюркіна Н.Й., д.е.н., професор

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Бордун Т.В., к.т.н., доцент

Верхівкер Я.Г., д.т.н., професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Гаркович О.Л., к.б.н., доцент

Добрянська Н.А., д.е.н., професор

Жигунов Д.О., д.т.н., професор

Філіпенко О.І., к.філ.н., доцент

Згадова Н.С., к.е.н., доцент

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Капустян А.І., д.т.н., доцент

Коваленко О.О., д.т.н., професор

Косой Б.В., д.т.н., професор

Котлик С.В., к.т.н., доцент

Козак К.Б., д.е.н., професор

Лагодієнко В.В., д.е.н., професор

Лебеденко Т.Є., д.т.н., професор

Ломовцев П.Б., к.т.н., доцент

Макаринська А.В., д.т.н., професор

Ніколюк О.В., д.е.н., професор

Немченко В.В., д.е.н., професор

Осадчук П.І., д.т.н., доцент

Павлов О.І., д.е.н., професор

Солоницька І.В., к.т.н., доцент

Седікова І.О., д.е.н., професор

Сергеева О.Є., д.ф.-м.н., професор

Семенюк Ю.В., д.т.н., професор

Симоненко Ю.М., д.т.н., професор

Скрипніченко Д.М., к.т.н., доцент

Соловей А.О., к.т.н., доцент

Струк Б.І., к.п.н., доцент

Тіплов О.С., д.т.н., професор

Тележенко Л.М., д.т.н., професор

Ткаченко О.Б., д.т.н., професор

Ткачук Г.О., д.е.н., професор

Фесенко О.О., к.т.н., доцент

Хобін В.А., д.т.н., професор

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Одеський національний технологічний університет

Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів.

Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2023. – 395 с.

Мікробіологічне забруднення може бути виявлено за допомогою стандартизованого протоколу ПЛР або більш традиційним методом платівок та ідентифікації культур.

Шкідливі залишкові речовини. Визначають рівні пеніциліну, вірджініаміцину та інших антибіотиків, що використовуються при виробництві етилового спирту.

Залишки пестицидів. Використовуючи передові технології, компанія SGS може ідентифікувати понад 500 пестицидів та визначити їхню кількість в окремих комбінаціях. Залишки пестицидів можуть бути ідентифіковані двома способами. У першому випадку залишки є невеликою кількістю пестицидів, що збереглися в культурі після збирання врожаю. У другому випадку це продукти розпаду пестицидів у культурі. Методи аналізу залишків включають використання рідинної (LC MSMS) та газової (GC MS) хроматографії у поєднанні з мас-спектрометрією.

Експрес-аналіз. Надання послуг з проведення експрес-аналізів компанії SGS дозволяє оцінити енергетичну цінність корму для тварин за дотримання вимог охорони здоров'я та правил техніки безпеки. Для проведення експрес-аналізу застосовуються методи рідинної хімічної обробки або технології відображення ближнього ІЧ-спектру (NIR). Це дозволяє спочатку відокремити, а потім і визначити категорії сполук, які присутні в суміші.

Вибірковий аналіз. Компанія SGS володіє всесвітнім представництвом, досвідом та експертною компетентністю, достатніми для надання послуг з аналізу зразків, працює із зразками зернових, олійних, кормових культур, рідин та інших аграрних сировинних товарів, а також із пробами ґрунту, рослинних тканин та води. SGS використовує акредитовані методики вибіркового аналізу, досліджує зразки, а не весь обсяг, що зводить до мінімуму фінансові та часові витрати на контроль якості та інші види діяльності.

При технологічному супроводженні, аналізів у лабораторіях кормової сировини і готової продукції, SGS чітко дотримуються прийнятих правил та положень чинних стандартів ISO 17025 та ISO 9001:2008, що дозволяє отримати достовірні результати.

Наукові керівники – д.т.н., доц. Макаринська А.В., к.т.н., доц. Ворона Н.В.

СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО КОНТРОЛЮ ТЕМПЕРАТУРИ ЗЕРНА В МЕТАЛЕВИХ СИЛОСАХ

Черенкова Ю.В., студ. СВО «Магістр» ф-ту ТЗІЗБ
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Основним завданням збереження зерна є забезпечення надійних умов для зберігання зерна з недопущенням втрати його якості.

Найголовнішою причиною псування зерна при зберіганні є відсутність контролю за температурою. Це викликає переміщення вологи від однієї частини маси зернових до іншої, де вона може акумулюватися і викликати псування зерна. Хоча переміщення вологи може трапитися в будь-який час, коли температура відрізняється в різних частинах сховища, найкритичніший момент виникає, коли тепле зерно зберігається при холодній зимовій температурі.

Зерно зазвичай закладається на зберігання з власною температурою 10-25 °С, а іноді і вище.

До пізньої осені або ранньої зими середня температура знижується до –5 °С і нижче. Це падіння температури викликає охолодження повітря і зберігання зерна поруч зі стінами сховища ускладнюється. Так як зерно володіє досить хорошими ізолюючими властивостями,

велика частина зерна і повітря в центрі сховища залишаються приблизно тієї ж температури, як і коли його поклали на зберігання.

Ці відмінності в температурі викликають повільне пересування вологи і повітря. Така природна циркуляція повітря називається конвекційними потоками. Вони розвиваються в результаті того, що повітря і зерно знаходиться близько до стін сховища. Коли збільшується температура повітря, можливість утримувати вологу росте, і воно починає абсорбувати невелику кількість вологи. Різкі перепади температури зовнішнього повітря протягом доби є особливо шкідливими для зернових мас, що зберігаються в силосах. Крім того, через перепади денних і нічних температур в металевому силосі можуть виникати циклічні напруження стиску і розширення, що можуть призвести до ущільнення зернової маси і її злежування.

Температура зерна при закладці на зберігання у заготівельний період становить плюс (10...22) °С, тобто дорівнює температурі зовнішнього повітря. В зимовий період зовнішні температури падають до мінус (1...20) °С, і зерно, близьке до стінок зерносховища, охолоджується до температур близьких до температури зимового повітря, в той час як зерно, близьке до центру силосу, ще тепле, що пояснюється низькою теплопровідністю зерна.

Своєчасне виявлення вогнищ підвищення температури за допомогою автоматизованих систем моніторингу дозволяє не лише уникнути витрат і вчасно вжити необхідних заходів, а й знизити витрати, пов'язані з обробкою та контролем температури зерна. Перевагою комп'ютеризованої системи термометрії є можливість не лише контролювати поточні значення температури, а й прогнозувати тенденцію їх зміни у часі завдяки комп'ютерній обробці результатів вимірювань. Достовірність інформації, отриманої автоматизованим способом, не залежить від особистих якостей обслуговуючого персоналу, наприклад, при ручній реєстрації температури.

Автоматизація системи термометрії дозволить:

- оперативно отримувати достовірну інформацію про температуру різних пластів у силосах елеватора;
- проводити аналіз отриманої інформації, з'ясовувати відхилення від нормальних значень, своєчасно сповіщати звідси обслуговуючий персонал;
- вести архіви даних про проведені вимірювання температури в силосах елеватора, а також виявлені позаштатні ситуації;
- організувати наочне відображення поточної та архівної інформації про стан температурного процесу та нештатні ситуації на екрані комп'ютера оператора;
- документувати інформацію про стан зернових пластів та позаштатні ситуації різними способами.

Метою роботи є дослідження зміни температури сформованих шарів зерна при його зберіганні в металевих силосах різного діаметру.

Об'єкт дослідження – термометрія зерна при зберіганні на зерновому терміналі (Одеська обл.).

Предметом дослідження були характеристики та статистичні дані температури зерна при зберіганні в силосах різної місткості та діаметру.

Методи досліджень обрали загальноприйняті і спеціальні математико-статистичні та графоаналітичні методи. Обробку отриманих на зерновому підприємстві табличних даних проводили комбінованим графоаналітичним методом, для чого на основі табличних значень будували відповідні гістограми та графіки, які давали наочне уявлення про температуру зерна при зберіганні. При побудові гістограм та діаграм використовували стандартні засоби табличного процесора Microsoft Excel 2007.

Результати досліджень. Нами проводився аналіз процесу зберігання зерна пшениці в металевих силосах місткістю 6,0 тис. тонн (діаметр силосу 19,86 м) та 9,0 тис. тонн (діаметр силосу 22,15 м).

На зберігання у силос діаметром 19,86 м закладено зерно пшениці третього класу з показниками: вологість 12,2 %, вміст сміттевої домішки 1,24 %, вміст зернової домішки 5,4 %. У силос діаметром 22,15 м було закладено зерно пшениці другого класу з наступними показниками: вологість 12,7 %, вміст сміттевої домішки 1,5 %, вміст зернової домішки 5,7 %.

Для встановлення залежності температури зернового насипу від зовнішніх факторів (вплив нагрітих стін, даху силосу, температури повітряного шару всередині силосу) побудовані графіки зміни температури зернового насипу пшениця на 6 листопада 2022 року. Денна температура повітря у місці розташування елеватора (Одеська обл.) 10 °С, нічна температура 4 °С.

Отже, найбільш піддається впливу температурою повітря – верхній шар зернового насипу, а саме «конус» в його вершині, як найбільш контактуюча поверхня, оскільки денна температура сприяє охолодженню (або нагріванню) металевій конструкції силосу і як наслідок декілька знижує (підвищує) температуру повітря у силосі. Ці зони потребують особливої уваги, адже при великій різниці температур, може уварюватися конденсат.

З даних термометрії зерна пшениці, що зберігалося у металевому силосі діаметром 22,15 м також видно, що термодатчики на термопідвісках № 3, 4, 9 фіксують меншу температуру зерна (11,5 ...13,0 °С), ніж інші. Термодатчики на термопідвісках № 6, 7, 8 фіксують вищу температуру зерна (15,0...16,8 °С) ніж інші.

Зберігання зерна взимку вимагає проведення постійного нагляду за його станом. Падіння температури викликає охолодження зерна і повітря поряд зі стінами сховища. Так як зерно має достатньо високі ізолюючі властивості, більша частина зерна і повітря у центрі сховища залишаються приблизно такої ж температури, як і коли його поклали на зберігання. Ці відмінності в температурі викликають поступове переміщення вологи і повітря.

У силосі діаметром 22,15 м можемо спостерігати, що температура зерна у верхніх шарах вища ніж температура у нижчих шарах зерна.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент Валецька Л.О.

Література

1. Станкевич Г.М. Обробка та зберігання дрібнонасіненних олійних культур : монографія / Г.М. Станкевич, Л.К. Овсянникова, О.Г. Соколовська – Одеса: КП «Одеська міська друкарня». – 2016. – 128 с.

КОНТРОЛЬ TEMПЕРАТУРИ ЗЕРНА В МЕТАЛЕВИХ СИЛОСАХ

Шулянський О.В., студент СВО «Магістр» ф-ту ТЗіЗБ
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Температура зернової маси – це важливий показник, що характеризує стан зернової маси при зберіганні. Низька температура в усіх шарах зернової маси є показником її нормального стану та свідчить про її консервування. Підвищення температури зернової маси, що не відповідає зміні температури навколишнього середовища, свідчить про активацію фізіологічних процесів та початок самозигрівання. Тому, спостерігаючи за зерном, потрібно одночасно враховувати температуру зовнішнього повітря та повітря в силосі.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ У ФОРМУВАННІ ОРГАНОЛЕПТИЧНОГО ПРОФІЛЮ ВІСКІ: ХІМІЧНІ ЗМІНИ, БОЧКИ ТА ПРОЦЕСИ	
Погорєлов В.І.	35
«РОЛЬ ФЕРМЕНТАТИВНОГО КАТАЛІЗУ У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ВИНОГРАДНИХ ВИН»	
Соловей А.С.	37
УКРАЇНСЬКИЙ РЕСТОРАННИЙ БІЗНЕС СЬОГОДНІ	
Твердохліб У.П.	38
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ЕСТРАКТІВ З ПРЯНО-АРОМАТИЧНОЇ СИРОВИНИ ТА НАПОЇВ НА ЇХ ОСНОВІ	
Третьякова О.В.	40
ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНИХ ВИМОГ ДО ДОШКІЛЬНОГО ТА ШКІЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ	
Батир М.О.	43
РОЗРОБКА РЕЦЕПТУР ТА ТЕХНОЛОГІЙ СТРАВ НА ОСНОВІ АКВАФАБИ	
Донченко Г.О.	45
СОУС З ПІДВИЩЕНОЮ ХАРЧОВОЮ ЦІННІСТЮ ІЗ ГАРБУЗОВОЮ ОЛІЄЮ	
Кушнір Я.В.	48
ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ОЗДОБЛЕННЯ В СФЕРІ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ	
Аль-Адждж Аміна	50
СУЧАСНІ СУХПАЙКИ ДЛЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ	
Дзюба Ю.О., Подолян М.С., Дубина А.А.	52
ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ ЗАКЛАДУ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА В УМОВАХ ВОЕННОГО СТАНУ. РОЗВИТОК ТА ПЕРСПЕКТИВИ	
Нестерова Вікторія	54
SENSORY ANALYSIS OF JUICES FROM APPLES OF DIFFERENT VARIETIES	
Dotsenko Y.I., Dotsenko N.V., Manoli T.A.	55
ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА ТВЕРДОГО БІОПАЛИВА В УКРАЇНІ	
Кондрашов Г.О., Дятленко І.А.	57
ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН У СКЛАДІ КОРМІВ ДЛЯ ДЕКОРАТИВНОЇ ТА СПІВОВОЇ ПТИЦІ	
Пащенко Т.М., Малакі Ф.С.	59
ОЦІНКА РИНКУ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР ТА ПРОДУКТІВ ЇХ ПЕРЕРОБКИ В УКРАЇНІ	
Омелько О.М.	62
ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА КОМБІКОРМІВ ДЛЯ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ	
Цюндик О.Г., Харишина Я.І.	66
ТЕХНОЛОГІЧНЕ СУПРОВОДЖЕННЯ КОРМОВОЇ СИРОВИНИ І КОМБІКОРМІВ КОМПАНІЄЮ SGS	
Тихоненко Г.Р., Тихоненко Ю.О., Чекалін К.О.	67
СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО КОНТРОЛЮ ТЕМПЕРАТУРИ ЗЕРНА В МЕТАЛЕВИХ СИЛОСАХ	
Черенкова Ю.В.	70
КОНТРОЛЬ ТЕМПЕРАТУРИ ЗЕРНА В МЕТАЛЕВИХ СИЛОСАХ	
Шулянський О.В.	72
	385